

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder：

申 請 日：西元 2003 年 04 月 25 日
Application Date

申 請 案 號：092206575
Application No.

申 請 人：嘉得隆科技股份有限公司
Applicant(s)

局 長
Director General

蔡 練 生

2004 3 2

發文日期：西元 年 月 日
Issue Date

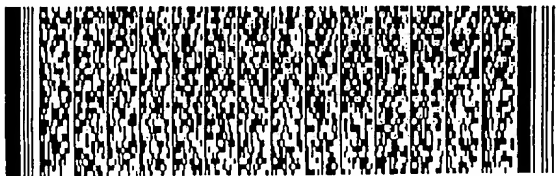
發文字號：
Serial No. 09320196290

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

新型專利說明書

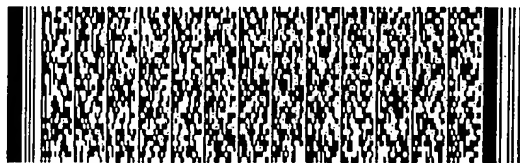
一、 新型名稱	中文	具有高導熱及電磁屏蔽功能的複合材料結構
	英文	
二、 創作人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 楊慶隆
	姓名 (英文)	1. Ching-Lung Yang
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 台北縣三重市溪尾街94號6樓
	住居所 (英文)	1. 6F., NO. 94, SHI-WEI STREET, SAN CHUNG CITY, TAIPEI HSIEN., TAIWAN, R. O. C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 嘉得隆科技股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. CATERON CORPORATION
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 台北縣三重市溪尾街94號6樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 6F., NO. 94, SHI-WEI STREET, SAN CHUNG CITY, TAIPEI HSIEN., TAIWAN, R. O. C.
	代表人 (中文)	1. 楊慶隆
	代表人 (英文)	1. Ching-Lung Yang



四、中文創作摘要 (創作名稱：具有高導熱及電磁屏蔽功能的複合材料結構)

本創作關於一種同時具有高導熱及電磁屏蔽功能的複合材料結構，該複合材料結構至少包括第一高導熱層和第一電磁屏蔽層。所述第一高導熱層和第一電磁屏蔽層為上下層疊貼設而成；所述第一電磁屏蔽層呈棋盤格狀。該第一電磁屏蔽層是採用將電磁屏蔽材料相互間隔設置在一高導熱次層中而形成的；電磁屏蔽材料為電磁吸收材料。該複合材料可以進一步包括若干相互間隔層疊貼設一體的高導熱層和電磁屏蔽層。

英文創作摘要 (創作名稱：)



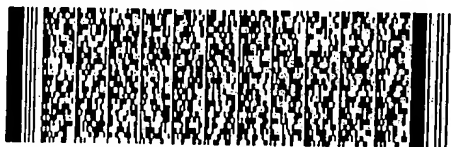
四、中文創作摘要 (創作名稱：具有高導熱及電磁屏蔽功能的複合材料結構)

五、(一)、本案代表圖為：第____1____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

1 第一高導熱層	2 第一電磁屏蔽層	3 第二高導熱層
4 第二電磁屏蔽層	5 第三高導熱層	23、43 高導熱
次層22、42 電磁屏蔽材料		

英文創作摘要 (創作名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第一百零五條準用
第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第一百零五條準用第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

無

三、主張本案係符合專利法第九十八條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：



五、創作說明 (1)

技術領域

本創作關於一種複合材料結構，尤其是關於一種同時具有高導熱及電磁屏蔽性能的複合材料結構。

背景技術

電器設備，特別是在高功率下運作的電器設備，大都需要解決散熱問題。通常對於較大的電器件，會採用裝設散熱裝置的方式，如由一個或若干個風扇組成的強制對流系統。

但是，對於那些用於密集狀態（如用於積體電路板上）的小型甚至微型電子元件（例如CPU）來說，為解決其散熱問題，僅使用強制對流散熱系統還是不足的。因為在這種密集系統中沒有足夠的散熱面積，因此通常必須在CPU的散熱面上再加上一個由高導熱性材料製成的具有多個散熱片的散熱器，以提供較大的散熱面積。但是，通常前述的具有多個散熱片的散熱器係由金屬材料（例如鋁合金）所製成，其與CPU接觸的表面必定存在些微的間隙，此等間隙間必然會存有熱的不良導體——空氣，而會對整個散熱系統的效能造成極大的不良影響。因此，業界希望能有一個柔軟的、熱的良導體能存在於CPU與散熱器之間。而且，這種電子元件在使用時，還必須採取措施消除其因高頻運作而對周圍其他電子元件的電磁干擾，否則會使整個電路板無法正常工作。因此，有關業界人士即考慮採用一種裝置，其可同時具有散熱和抗電磁干擾的功能。

五、創作說明 (2)

例如於2000年3月15日授權公告的第91101947.2號中國專利就揭露了一種用於電路板的電磁屏蔽裝置，該電磁屏蔽裝置實為一個由導熱材料製成的遮蔽罩。但是，該屏蔽罩須與對應的電路板上的接地極配合使用方能同時實現其導熱及消除電磁干擾的功能，須得在電路板上作相應的電路設計，從而使得使用這種設計變得複雜，且不甚方便。於是，業界又考慮採用某種同時具有導熱性和電磁屏蔽功能的特殊材料，中華民國專利公告第345667號即意在提供這樣一種具有高熱傳導性的複合磁性體材料。這種複合磁性體材料是在有機黏合劑中分散軟磁性體粉末和熱傳導性粉末（如Al₂O₃）而形成的，但由於該有機黏合劑所能滲入的軟磁性體粉末和熱傳導性粉末的總合存在一個最大上限的問題，相較原先只包含軟磁性體粉末或只包含熱傳導性粉末的材料，其導熱及屏蔽電磁干擾的性能皆不理想。習知技術還有採用以樹脂為基材，再滲入氧化鋁粉末（如Al₂O₃）和矽粉（Silicone）而得到的一種材料，這種材料可以具有柔軟和高導熱性的特點，但這種材料並沒有屏蔽電磁干擾的能力。另外，還有採用在塑性基材中單獨加入軟磁性粉末而製成的吸波材，這樣得到的吸波材其具有較好的電磁屏蔽性能，但卻是熱的不良導體。因此，在實用上業界將這種傳統的吸波材應用在電腦晶片CPU上的方式，多為將吸波材加工成中空の方形或圓形，再貼在CPU晶片的上表面，而後在其中空部分貼上導熱片，導熱片的上方再黏貼散熱片或小型風扇，以加強其熱傳導性能，但

五、創作說明 (3)

如此一來會降低電磁波吸收的效果，而且因可黏貼導熱片的面積變小而使得其散熱效果亦不理想。

創作內容

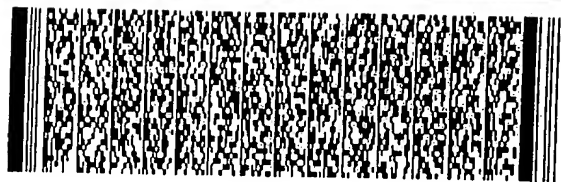
本創作要解決的技術問題在於克服上述習知技術的不足，提供一種可同時具有良好的高導熱和電磁屏蔽功能的複合材料。

本創作的技術要點是：該具有高導熱及電磁屏蔽功能的複合材料至少包括第一高導熱層和第一電磁屏蔽層。

本創作複合材料可以進一步包括若干相互間隔層疊貼設一體的高導熱層和電磁屏蔽層。高導熱層和電磁屏蔽層的層數可以根據需要來設定，各高導熱層和電磁屏蔽層的厚度亦可根據要求來確定。

所述第一高導熱層和第一電磁屏蔽層為上下層疊貼設而成；所述第一電磁屏蔽層呈棋盤格狀，其即將電磁屏蔽材料相互間隔設置在一高導熱次層中而形成的。所述的電磁屏蔽材料為電磁吸收材料；可以採用膠黏合方式，或者平版印刷方式、或者封埋成型 (insert-molding) 的方式與該高導熱次層結合一體。

本創作的複合材料還包括第二高導熱層，其層疊貼設於第一電磁屏蔽層遠離第一高導熱層的一側。該複合材料可進一步包括第二電磁屏蔽層，層疊貼設在第二高導熱層遠離第一電磁屏蔽層的一側。第二電磁屏蔽層的構成與第一電磁屏蔽層相同，但其電磁屏蔽材料與第一電磁屏蔽層相應



五、創作說明 (4)

的電磁屏蔽材料的上下位置正好彼此錯開。

本創作複合材料採用若干間隔層疊貼設一體的高導熱層和電磁屏蔽層的設計，其中各電磁屏蔽層即為在一高導熱次層上呈棋盤格狀、間隔設置電磁吸收材料，各電磁屏蔽層之間對應的電磁吸收材料的位置是相互錯開設置的，形成的彼此交錯、彎延但連續的熱傳導路徑，且各電磁屏蔽層的上、下兩面均為完整的高導熱層，因此具有良好的高導熱性能。而且，由棋盤格狀分佈的電磁吸收材料構成的電磁屏蔽層相互間隔、上下層疊設置，形成一個完整的電磁吸收網罩，使得本創作具有了良好的電磁屏蔽性能。

另外，本創作可以根據需要製成各種形狀，直接設置於相應的電子元件上，無需與電路板作額外的配合設計，因此還具有使用簡單、可靠的優點。

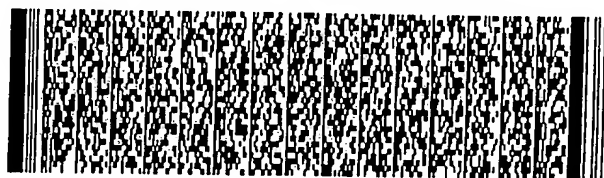
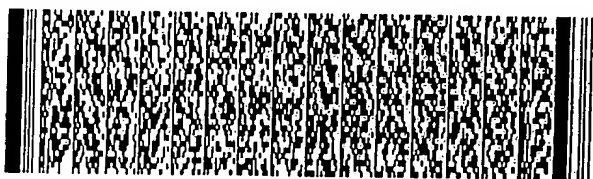
具體實施方式

現結合說明書附圖，對本創作具有高導熱性及電磁遮罩功能的複合材料結構作進一步詳細說明。

第一圖所示為本創作複合材料的縱剖面示意圖，該複合材料由第一高導熱層1、第一電磁屏蔽層2、第二高導熱層3、第二電磁屏蔽層4和第三高導熱層5構成。

其中第二導熱層3，層疊貼設在第一電磁屏蔽層2遠離第一高導熱層1的一側；第二電磁屏蔽層4層疊貼設于第二高導熱層3遠離第一電磁屏蔽層2的一側。

第一、第二電磁屏蔽層2、4是採用將電磁屏蔽材料22、42相互交錯地設置在高導熱次層23、43中而形成的。第二電



五、創作說明 (5)

磁屏蔽層4的構成與第一電磁屏蔽層2相同，但其電磁屏蔽材料42與第一電磁屏蔽層2相應的電磁屏蔽材料22的上下位置正好彼此錯開。

參閱第二圖，所述第一、第二電磁屏蔽層2、4呈棋盤格狀，所述的電磁屏蔽材料22、42為電磁吸收材料，相互交錯地設置在高導熱次層23、43中；電磁屏蔽材料22、42可以採用膠黏合方式，或者平版印刷方式、或者封埋成型(insert-molding)的方式與該高導熱次層23、43結合一體。

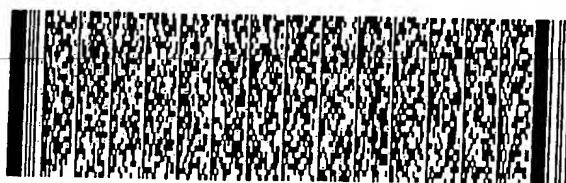
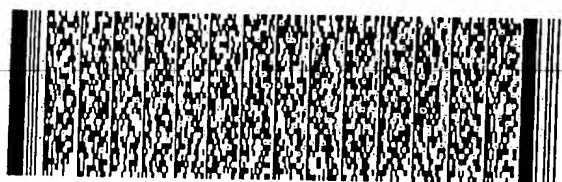
本創作複合材料還可以進一步包括若干相互交錯、層疊貼設於一體的高導熱層(1、3、5)和電磁屏蔽層(2、4)。高導熱層和電磁屏蔽層的層數可以根據需要來設定，各高導熱層和電磁屏蔽層的厚度亦可根據要求來確定。

下面再就本創作具有高導熱和電磁遮罩功能的複合材料的製造過程作一個簡單說明：

步驟一，以耐熱塑性材料(如SiC)為基材，滲入Al₂O₃粉末形成第一高導熱層1；

步驟二，在該第一高導熱層1上形成一個棋盤格狀的高導熱次層23，這個高導熱次層23上具有相互間隔錯開的空格子(未圖示)；再將電磁屏蔽材料22設置到高導熱次層23的空格子內，於是形成第一電磁屏蔽層2；

步驟三，在第一電磁屏蔽層2上，以耐熱塑性材料(如SiC)為基材，滲入Al₂O₃粉末形成第二高導熱層3；



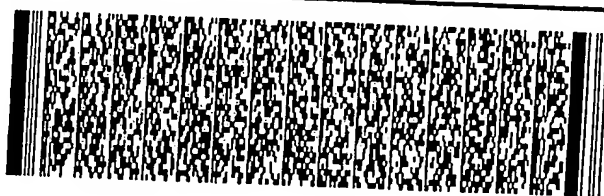
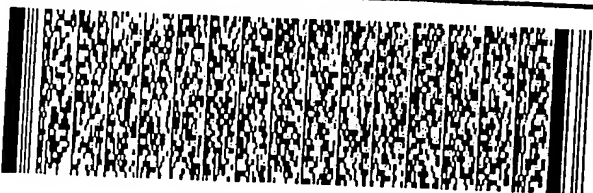
五、創作說明 (6)

步驟四，在第二高導熱層3上形成一個棋盤格狀的高導熱次層43，這個高導熱次層43上具有相互間隔錯開的空格子（未圖示）；再將電磁屏蔽材料42放置到高導熱次層43的空格子內，於是形成第一電磁屏蔽層4，其中，其電磁屏蔽材料42與第一電磁屏蔽層2相應的電磁屏蔽材料22的上下位置正好彼此錯開；

步驟五，在第二電磁屏蔽層4上，以耐熱塑性材料（如SiC）為基材，滲入Al₂O₃粉末形成第三高導熱層5。如此反復，可根據需要製成具有若干間隔、層疊貼設於一體的高導熱層（1、3、5）和電磁屏蔽層（2、4）的複合材料。

本創作複合材料採用若干間隔、層疊貼設於一體的高導熱層（1、3、5）和電磁屏蔽層（2、4）的設計；其中各電磁屏蔽層（2、4）即為在一高導熱次層（23、43）上呈棋盤格狀、間隔設置電磁吸收材料而形成，各電磁屏蔽層（2、4）之間對應的電磁吸收材料的位置是相互錯開設置的，形成彼此交錯、彎延但連續的熱傳導路徑，且各電磁屏蔽層（2、4）上、下兩面均為完整的高導熱層（1、3、5），因此具有良好的高導熱性能。而且，藉由棋盤格狀分佈有電磁吸收材料構成的電磁屏蔽層相互間隔、上下層疊設置，形成一個完整的電磁吸收網罩，使得本創作之複合材料具有了良好的電磁屏蔽性能。

另外，本創作複合材料結構可以根據需要製成各種形狀和尺寸，直接設置於相應的電子元件上，無需與電路板作額



五、創作說明 (7)

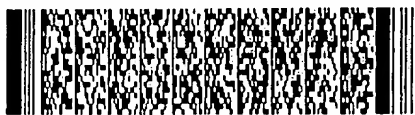
外的配合設計，因此還具有使用簡單、可靠的優點。



圖式簡單說明

第一圖是本創作的縱剖面示意圖；

第二圖是本創作的電磁遮罩層的俯視示意圖。



六、申請專利範圍

- 1、一種具有高導熱及電磁屏蔽功能的複合材料結構；其特徵在於：該複合材料結構至少包括層疊設置一體的 first 高導熱層和 first 電磁屏蔽層，並且 first 高導熱層的材料是彼此相連接而不中斷的，而 first 電磁屏蔽層的材料則在一定的 position 有特定的分隔。
- 2、如申請專利範圍第1項所述的具有高導熱及電磁屏蔽功能的複合材料結構，其特徵在於：該複合材料結構可以包括若干相互間隔層疊貼設一體的高導熱層和電磁屏蔽層。
- 3、如申請專利範圍第1項所述的具有高導熱及電磁屏蔽功能的複合材料結構，其特徵在於：所述 first 高導熱層和 first 電磁屏蔽層為上下層疊而成。
- 4、如申請專利範圍第 2 或3項所述的具有高導熱及電磁屏蔽功能的複合材料結構，其特徵在於：所述 first 電磁屏蔽層呈棋盤格狀。
- 5、如申請專利範圍第4項所述的具有高導熱及電磁屏蔽功能的複合材料結構，其特徵在於：所述的第一電磁屏蔽層是採用將電磁屏蔽材料相互間隔設置在一高導熱次層中而形成的。
- 6、如申請專利範圍第5項所述的具有高導熱及電磁屏蔽功能的複合材料結構，其特徵在於：所述的電磁屏蔽材料為電磁吸收材料；可以採用膠黏合方式，或者平版印刷方式、或者注射成型的方式與該高導熱次層結合一體。
- 7、如申請專利範圍第6項所述的具有高導熱及電磁屏蔽功能的複合材料結構，其特徵在於：該複合材料結構還可包

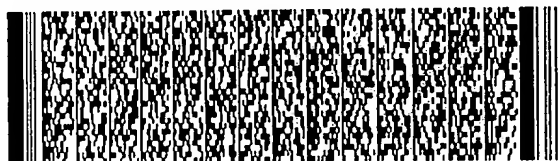
六、申請專利範圍

括第二高導熱層，其層疊貼設於第一電磁屏蔽層遠離第一高導熱層的一側。

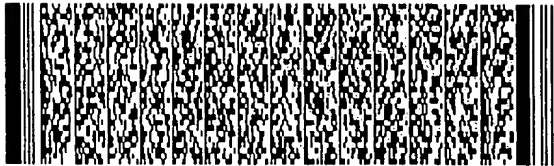
8、如申請專利範圍第7項所述的具有高導熱及電磁屏蔽功能的複合材料結構，其特徵在於：該複合材料結構可進一步包括第二電磁屏蔽層，層疊貼設在第二高導熱層遠離第一電磁屏蔽層的一側。

9、如申請專利範圍第6項所述的具有高導熱及電磁屏蔽功能的複合材料結構，其特徵在於：第二電磁屏蔽層上的電磁屏蔽材料與第一電磁屏蔽層相應的電磁屏蔽材料的上下位置正好彼此錯開。

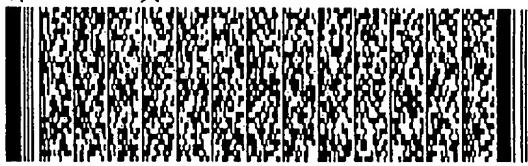
10、如申請專利範圍第1或2項所述的具有高導熱及電磁屏蔽功能的複合材料結構，其特徵在於：該複合材料結構還可以包括第三導熱層，層疊貼設在第二電磁屏蔽層遠離第二高導熱層的一側。



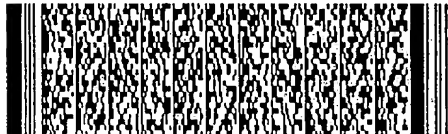
第 1/14 頁



第 2/14 頁



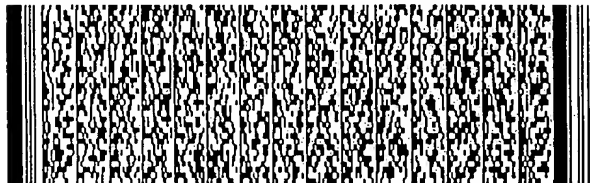
第 3/14 頁



第 4/14 頁



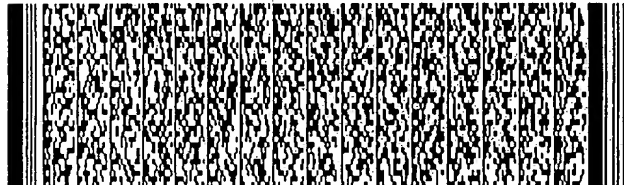
第 5/14 頁



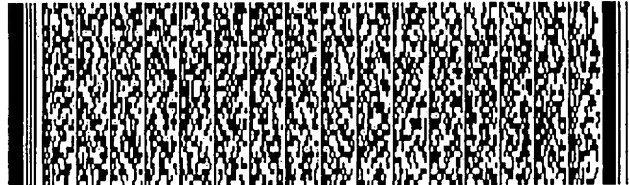
第 5/14 頁



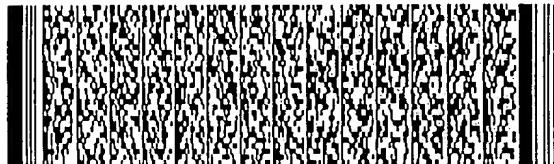
第 6/14 頁



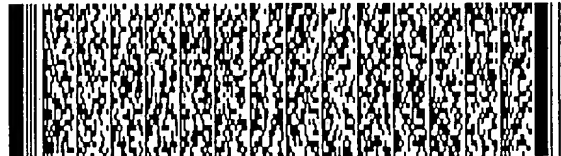
第 6/14 頁



第 7/14 頁



第 7/14 頁



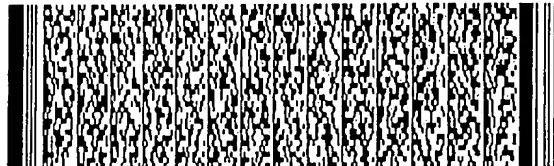
第 8/14 頁



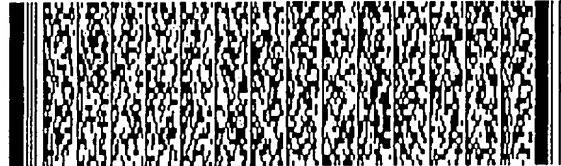
第 8/14 頁



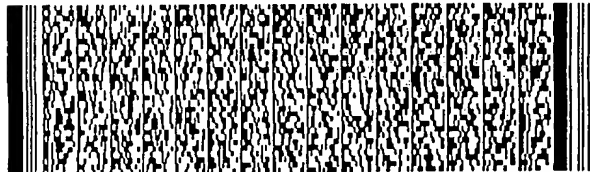
第 9/14 頁



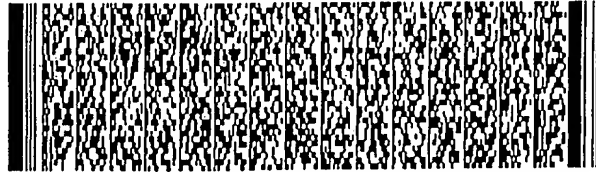
第 9/14 頁



第 10/14 頁



第 10/14 頁



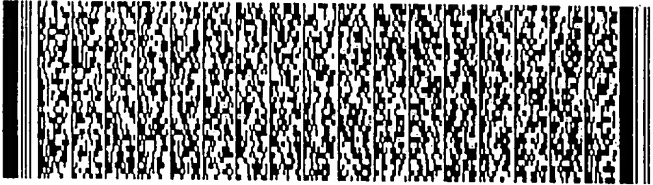
第 11/14 頁



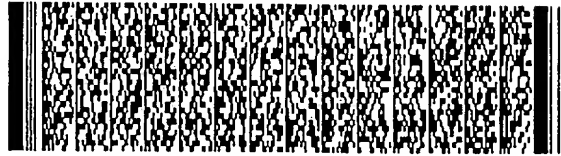
第 12/14 頁

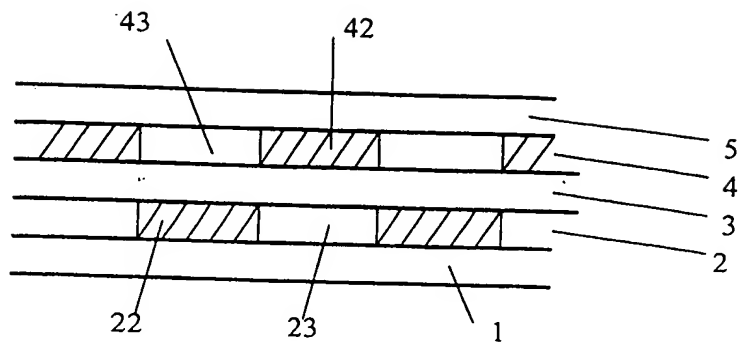


第 13/14 頁

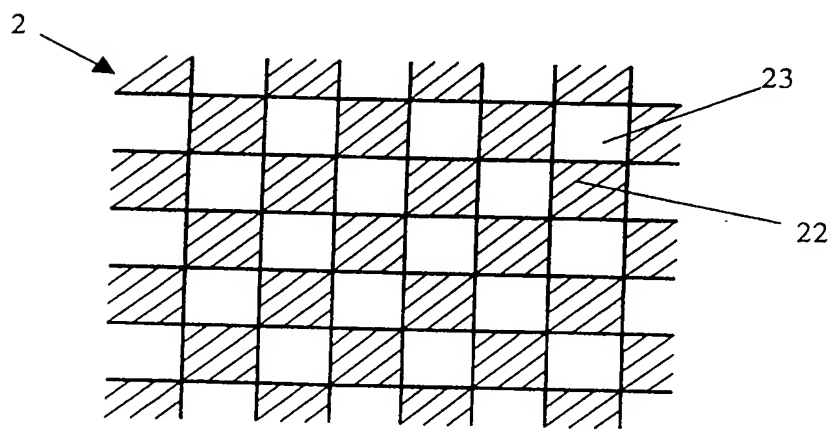


第 14/14 頁





第一圖



第二圖